

LA VENERICOLTURA



LA VENERICOLTURA

1. La coltura della vongola in Italia

La coltivazione della vongola è una attività molto recente (iniziata nel 1983 circa) e non ancora pienamente standardizzata nelle varie realtà produttive. Questa attività è fortemente legata all'ambiente lagunare con particolari caratteristiche chimico-fisiche sedimentologiche. Attualmente in Italia la produzione è concentrata esclusivamente nelle zone lagunari dell'alto Adriatico.

In questa zona, come del resto nel bacino del Mediterraneo ed in alcuni Paesi della UE, la vongola verace (filippina) (*Tapes semidecussatus*) (fig.1) è il veneride maggiormente coltivato. *Tapes semidecussatus* è oggi rinominata *Tapes philippinarum*.



Fig. 1 *Tapes semidecussatus* o vongola verace

È un mollusco bivalve che si nutre filtrando il fitoplancton; i sessi sono separati e la fecondazione è esterna. Ad un anno di età è raggiunta la maturità sessuale; il periodo riproduttivo varia a seconda dell'area geografica, nel bacino del Mediterraneo normalmente inizia da fine inverno fino alla tarda primavera, ma in talune situazioni microclimatiche si possono avere più cicli riproduttivi nell'anno.

La fecondità è dipendente dall'età e dalla taglia e varia da 500.000 a 10 milioni di uova per soggetto; dopo la fecondazione dall'uovo in poche ore si sviluppa una larva che è pelagica e si lascia trasportare passivamente dalla corrente per un periodo variabile a seconda

della temperatura e della quantità di alimento a disposizione . Durante tale periodo la larva metamorfosa fino a quando non si fissa stabilmente al substrato., per assumere successivamente la forma simile all'adulto.

Nell'Alto adriatico l'introduzione della vongola verace (filippina) ha scalzato per competizione biologica la vongola verace autoctona, *Tapes decussatus*, ed oggi è una delle specie di bivalvi più importanti in acquacoltura.

Mentre *T. decussatus* è specie endemica mediterranea, rinvenibile però anche lungo le coste atlantiche dalle isole britanniche al Senegal, *T. semidecussatus* ha un areale d'origine esteso a tutta la regione nipponica ed in parte alla sottostante indopacifica. Negli anni '70 la nuova specie fece la sua comparsa in Europa a scopo di allevamento (in Spagna, Francia e Inghilterra) e nei primi anni '80 per intensificare la produttività degli allevamenti ittici in Medio-Oriente (Israele) ed in Italia.

Per quanto riguarda le taglie commerciali per il consumo alimentare, per l'una e per l'altra specie sono comuni taglie, espresse come lunghezza dell'asse maggiore delle valve, tra i 25 ed i 40 mm, ma alcuni individui possono raggiungere anche i 70-80 mm. I principali caratteri discriminanti sono: la disposizione delle sculture della conchiglia, la colorazione interna delle valve, l'ampiezza dei seno palleale, la conformazione dei sifoni.

Le vongole veraci coltivate in Italia provengono da acque lagunari e pertanto devono essere sottoposte ad un processo di depurazione prima di essere esitate al commercio. Infatti le lagune, data la presenza di contaminanti fecali, sono classificate come zone di classe B dall'attuale normativa sanitaria sui molluschi bivalvi (D. Lgs. n. 530/1992), con obbligo di depurazione del prodotto ivi allevato.

Tali disposizioni sanitarie sono giustificate dal fatto che le vongole, così come gli altri bivalvi lamellibranchi (mitili, fasolari, canestrelli, tartufi di mare, ecc.), sono posti in commercio vivi e come tali possono essere consumati, evitando il processo di cottura che bonificherebbe il prodotto dai contaminanti microbici eventualmente presenti.

Il centro dove avviene la depurazione, noto come CDM (Centro Depurazione Molluschi), in genere è riconosciuto da un punto di vista sanitario anche come Centro di Spedizione Molluschi (CSM).

Presso un CDM-CSM afferisce quindi prodotto che deve essere ancora depurato ed una volta trattato può essere confezionato e spedito; invece, presso uno stabilimento autorizzato solo come CSM può afferire solo prodotto già depurato, oppure bivalvi di provenienza da acque di categoria A (D.Lgs. n. 530/92), e cioè con caratteristiche sanitarie tali per cui il prodotto non ha bisogno di essere depurato.

La coltivazione della vongola in Italia è concentrata nelle zone del delta del Po, della laguna di Venezia e della laguna di Marano. Sono impegnati per la produzione circa 4.500 ettari di laguna.

In base ad interviste realizzate presso alcune aziende, la produzione annua è stimata in 40.000 tonnellate per l'anno 2003.

Nello stesso anno gli addetti alla pesca e coltivazione della vongola erano circa 3500.

Nel presente lavoro non vengono trattate le problematiche inerenti la sicurezza nelle attività di pesca in mare aperto delle vongole e specie simili (vongola Lupino o Longone, il Tartufo, la Conchiglia di S. Giacomo, il Canestrello, il Fasolaro, il Canolicchio) effettuate a mezzo di draga idraulica (turbo soffiante) per le quali si fa riferimento a precedenti ricerche pubblicate da ISPESL.

2. Le strutture ed attrezzature per l'allevamento

a) Strutture per la riproduzione artificiale

Per la produzione di seme riprodotto artificialmente in grandi quantità si utilizza un apposito impianto che è generalmente denominato schiuditoio e che è costituito da un fabbricato ubicato lungo la linea costiera per l'attingimento di acqua marina di buona qualità. Lo schiuditoio è composto da vari settori secondo un preciso schema di produzione:

- un settore per la produzione di fitoplancton,
- un locale per il mantenimento dei riproduttori
- un locale per la riproduzione e l'incubazione delle uova
- uno o più locali per la coltivazione delle larve
- un settore esterno per il preingrasso delle giovani vongole
- un laboratorio,
- uffici
- magazzino



Fig. 2: impianto di preingrasso forzato

Tutte le strutture di contenimento dell'acqua e delle vongole sono costituite da vasche rettangolari e/o circolari di varie dimensioni in materiale plastico (PVC e/o vetroresina) atossico e/o calcestruzzo.

b) Strutture per la coltivazione

La coltivazione delle vongole non prevede strutture particolari essendo questa attività basata sulla semina e la raccolta del prodotto in un'area lagunare idonea.

Un'eccezione è rappresentata nel caso si effettui il preingrasso forzato del seme, in tal caso le strutture occorrenti possono essere sia vasche di ampie dimensioni (vetroresina, pvc alimentare, calcestruzzo) il fondo ricoperto da 10-15 cm di sabbia e poste in ambiente esterno con un idoneo ricambio idrico e buon trofismo (fig.2). Il preingrasso si può effettuare anche utilizzando vassoi grigliati sospesi nella colonna d'acqua in acque aperte lagunari, purché vi sia disponibilità di ampia superficie ed adeguato trofismo.

Normalmente gli spazi acquei utilizzati per l'ingrasso, situati in contesti lagunari in cui vi è apporto di acque dolci, sono dati in concessione e possono essere delimitati da apposite segnalazioni (boe, pali). Le dimensioni di una singola concessione può variare da pochi ettari a oltre 100 ha, con batimetria mediamente fra 0,5 e 2 metri e con substrato costituito da sedimenti con diverse percentuali di sabbia, limo, argilla. Le escursioni di marea talvolta possono mettere in asciutta vaste porzioni di area coltivata per diverse ore.

c) Strutture complementari

In genere sono presenti:

- un'area di lavoro a terra con una banchina d'ormeggio ed un pontile per lo scarico dei molluschi
- aree di lavoro in acqua (piattaforme fisse o galleggianti lagunari), utilizzate per un'eventuale prima lavorazione dei molluschi (fig.3)
- aree a terra per il deposito di attrezzature,
- l'officina
- una o più imbarcazioni appositamente attrezzate



Fig. 3: piattaforma con attracco

Possono essere presenti anche attrezzature per una prima lavorazione (lavaggio, calibratura ecc.)

Alcune strutture sono dotate di appositi dispositivi per un controllo anti-intrusione negli spazi acquei in concessione.

d) Attrezzi da pesca

La raccolta delle vongole nelle zone di coltivazione avviene secondo i mezzi autorizzati dalle diverse Amministrazioni Pubbliche (regione, provincia, comune) e possono differire a seconda della zona geografica. Attualmente i principali mezzi di raccolta sono tre : la rasca manuale, la rasca a pompa e la rasca a motore (denominazioni di uso locale).

La **rasca** (fig.4) è una sorta di rastrello con un cestello in acciaio o ferro inserito in una pertica in legno lunga 2 metri circa. Il cestello si apre anteriormente con un imboccatura larga da 50 a 100 cm e posteriormente termina in una rete a sacco di maglia opportuna in cui si raccoglie il prodotto. L'attrezzo è munito di una cintura a cui l'operatore può agganciarsi mentre opera in piedi immerso in acqua con profondità non superiori ai 1,5 metri oppure direttamente dall'imbarcazione. Durante la

raccolta l'attrezzo viene trainato manualmente all'indietro conficcandosi nel sedimento per 5-15 cm.

La **rasca a pompa** (fig.5 e 6) è simile alla precedente ma l'attrezzo è collegato

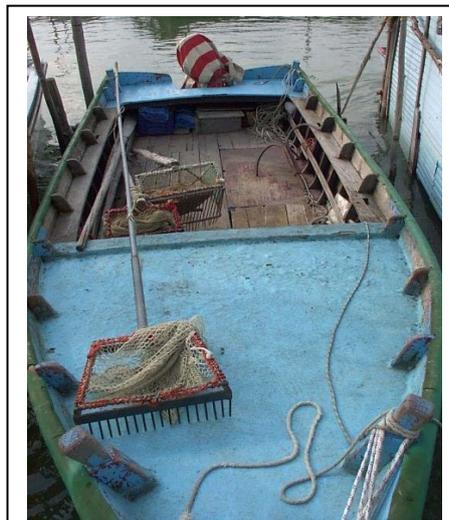


Fig. 4: rasca manuale



Fig.5: pompa per rasca idraulica



Fig. 6: Rasca idraulica su barca

a mezzo di tubo galleggiante ad una pompa idraulica posta sulla barca che immette acqua in pressione nel tubo stesso fino a fuoriuscire da degli ugelli posti a livello dei denti del rastrello. Il movimento dell'acqua creato nel sedimento facilita sia l'azione di pesca sia lo sforzo dell'operatore.

La **rasca a motore** (fig.7) è costituita da una gabbia metallica anteriormente aperta con una larghezza di circa 1 metro e posteriormente dotata di una rete a sacco. La struttura poggia su due slitte laterali per poter scivolare sul sedimento senza affondare. L'attrezzo viene agganciato a poppa di una imbarcazione in prossimità di un motore ausiliario fuoribordo da 4 a 25 Kw / h che svolge la funzione sia di trainare l'attrezzo sia di sospingere i molluschi all'interno della gabbia e quindi nel sacco della rete dove si accumulano. Per l'uso di tale attrezzo occorrono da 2 a 3 operatori bordo dell'imbarcazione; talvolta è presente inoltre un operatore parzialmente immerso in acqua. Taloe attrezzo viene usato ove il battente d'acqua varia fra 1 e 2 metri.



Fig.7: rasca a motore durante la pesca

Esiste anche un altro mezzo di pesca costituito da un semovente cingolato in acciaio inox che opera mediante pompe idrauliche; può pesare da 2,5 a 4 tonnellare e opera esclusivamente in zone che durante la bassa marea rimangono sufficientemente asciutte e compatte. Il lavoro di ogni mezzo può corrispondere a quello di ca. 30 operatori che svolgono la raccolta a mano. Il suo impiego è limitato a pochi e particolari contesti geografici europei.

e) Strutture per il trattamento del raccolto

Le vongole raccolte non sono sottoposte ad una "lavorazione" in senso stretto in quanto il prodotto non viene modificato nella sua integrità, ma viene sottoposto alla sola depurazione e confezionamento. Per queste operazioni si utilizzano le seguenti strutture:



Fig. 8: depurazione orizzontale



Fig. 9: depurazione verticale

- locali di dimensioni adeguate
- vasche di depurazione (figg. 8 e 9)
- celle di refrigerazione a 4 – 6 °C per il prodotto depurato
- un locale con l'impianto di trattamento dell'acqua da impiegare per la depurazione (filtrazione e disinfezione)(fig.10).
- una cella di refrigerazione o di congelamento, dove mantenere il prodotto ritenuto non idoneo al consumo, in attesa di smaltimento
- un locale per la conservazione dei prodotti impiegati per la pulizia
- servizi igienici e spogliatoi per il personale.



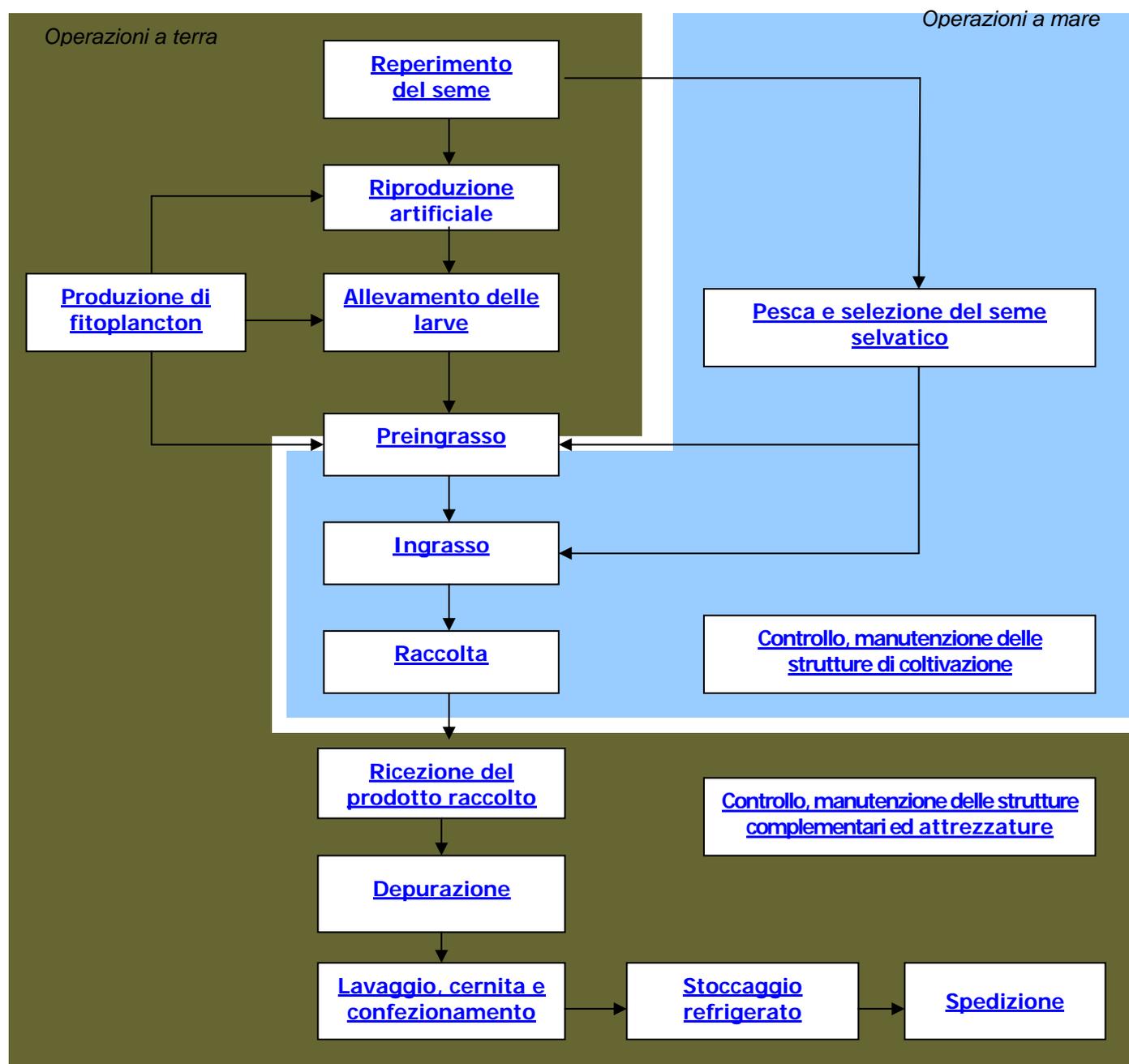
Fig. 10: impianto di trattamento acqua

I locali consistono in una zona di ricezione, ben illuminata e sufficientemente ampia per consentire il carico/scarico del materiale. La pavimentazione è in materiale lavabile antiscivolo ed adatta a sopportare il passaggio dei carrelli elevatori.

In uno stesso locale avviene sia il processo di depurazione in apposite vasche, sia le fasi successive di lavaggio, cernita e confezionamento. Per il tipo di lavorazione, sul pavimento è sempre presente acqua che viene opportunamente convogliata in appositi scoli grigliati.

3. Fasi del processo produttivo e rischi per gli addetti

Il ciclo completo di coltivazione inizia dal reperimento del seme che può avvenire o pescandolo in natura oppure effettuando la riproduzione artificiale; dopodiché la durata del periodo di crescita può variare da 8 a 36 mesi in funzione di diversi fattori quali: la taglia commerciale richiesta, la dimensione del seme, la densità unitaria, il clima, etc. La maggior parte del ciclo avviene in acque lagunari e quasi tutte le operazioni vengono svolte per mezzo di una o più imbarcazioni d'appoggio. La raccolta e la vendita del prodotto commercialmente maturo avviene quasi tutto l'anno ma i quantitativi maggiori sono commercializzati principalmente durante il periodo natalizio.



a) Reperimento del seme

Il ciclo di coltivazione inizia con il reperimento del seme che può essere prodotto artificialmente in uno schiuditoio oppure può essere pescato in natura .

b) Pesca e selezione del seme selvatico

La pesca dei giovani esemplari avviene di norma in quelle zone in cui i parametri ambientali sono ottimali per la riproduzione per buona parte dell'anno e assicurano la presenza di una elevata biomassa di prodotto economicamente sfruttabile. La pesca avviene di norma con l'autorizzazione degli enti preposti, Amministrazioni Provinciali od Associazioni di Categoria per evitare uno sfruttamento eccessivo dei banchi. Gli attrezzi usati sono gli stessi, talvolta leggermente modificati, di quelli utilizzati per la raccolta del prodotto maturo. La pesca viene esercitata con più attenzione date le esigue dimensioni delle vongole. A tal fine viene effettuata una selezione manuale che consiste nel far passare il pescato attraverso dei vagli di dimensioni opportune che permettano di eliminare gli scarti (pietre, gusci vuoti, ecc.) mentre contemporaneamente si provvede alla pulitura del prodotto attraverso un lavaggio manuale.

Mansioni e rischi per gli addetti

Le mansioni per gli addetti consistono in:

- raccolta meccanica o manuale dei giovani di vongola (seme) su sedimenti lagunari
- carico e trasporto del prodotto su imbarcazioni
- selezione e lavaggio manuale del seme
- carico e trasporto del prodotto su automezzi refrigerati

I materiali / attrezzature/ strutture utilizzate sono:

- natanti a motore
- rastrelli manuali / meccanici / idraulici (figg. 4, 5 e 6)
- rusca a motore (fig. 7)
- setacci
- automezzi refrigerati
- contenitori in materiale plastico

I rischi rilevati sono connessi a:

- utilizzo di imbarcazioni:
 - stabilità
 - accesso a bordo
 - cadute fuori bordo
- condizioni metereomarine avverse
- esposizione ad agenti microclimatici
- caduta, scivolamento, inciampo, annegamento
- permanenza prolungata in acqua
- esposizione al rumore
- movimentazione manuale di carichi (trascinamento, sollevamento, sollevamento)
- urto con automezzi in manovra
- utilizzo di attrezzature meccaniche (nastri trasportatori)

c) Produzione di fitoplancton

La produzione di fitoplancton ha lo scopo di produrre l'alimento da utilizzare nelle fasi successive del ciclo produttivo. La produzione avviene nello schiuditoio utilizzando appositi contenitori (vasche, cilindri, sacchi) fino a 8000 litri di capacità nei quali vengono mantenute condizioni di temperatura e luce controllate (18°C, 3000 lux) adatte per la produzione ed il mantenimento di specifici ceppi di microalghe.

La produzione di fitoplancton copre tutto il periodo della coltivazione del seme all'interno dello schiuditoio, generalmente fino alla taglia di 1 mm.

Mansioni e rischi per gli addetti

Le mansioni per gli addetti consistono in:

- allestimento colture algali
- controlli microscopici, microbiologici
- allestimento luminosità, temperatura, salinità adeguate
- movimentazione piccoli carichi

I materiali / attrezzature / strutture utilizzate sono:

- vasche, contenitori
- terreni colturali, soluzioni antimicrobiche, attrezzatura per microscopia
- lampade neon, stanze termostate
- dispositivi elettrici

I rischi rilevati sono:

- caduta, scivolamento, inciampo;
- di elettrocuzione per utilizzo di attrezzature alimentate ad energia elettrica in luoghi umidi o bagnati;
- connessi all'utilizzo di sostanze chimiche.

d) Riproduzione artificiale

I riproduttori di vongola selezionati vengono indotti ad emettere i gameti a mezzo di appositi sbalzi ciclici termici e/o salini. Successivamente, le uova prodotte vengono fecondate e quindi poste ad incubare in apposite vasche.

Mansioni e rischi per gli addetti

Le mansioni per gli addetti consistono in:

- stoccaggio esemplari da riproduzione
- controllo dei riproduttori
- predisposizione e controllo di condizioni di temperatura e salinità adeguate
- raccolta delle uova

I materiali / attrezzature / strutture utilizzate sono:

- vasche, contenitori
- dispositivi elettrici

I rischi rilevati sono:

- caduta, scivolamento, inciampo;
- elettrocuzione per utilizzo di attrezzature alimentate ad energia elettrica in luoghi umidi o bagnati;
- movimentazione manuale di carichi.

e) Allevamento delle larve

Le larve di vongola ottenute vengono diradate in altre vasche dello schiuditoio ed allevate fino alla taglia di 1-2 mm. circa e vengono poi immerse in apposite strutture nell'ambiente esterno per il preingrasso. I costi del mantenimento delle larve in ambiente chiuso sono infatti superiori alla loro gestione in vasche esterne.

Il ciclo completo nello schiuditoio con valori di temperatura in acqua di 24-25°C è di 5 mesi circa. La quantità di seme di vongola prodotta in una stagione di lavoro varia da poche decine a diverse centinaia di milioni esemplari in relazione al tipo di impianto e alle esigenze di mercato. Il seme prodotto in schiuditoio, se non preingrassato localmente, viene imballato e trasportato a temperatura di refrigerazione sia su automezzi che per via aerea.

Mansioni e rischi per gli addetti

Le mansioni per gli addetti consistono in:

- alimentazione
- controlli microscopici e microbiologici
- allestimento di condizioni di luminosità, temperatura, salinità adeguate
- movimentazione piccoli carichi

I materiali / attrezzature / strutture utilizzate sono:

- vasche, contenitori
- dispositivi elettrici
- terreni colturali, attrezzatura per microscopia

I rischi rilevati sono:

- caduta, scivolamento, inciampo;
- di elettrocuzione per utilizzo di attrezzature alimentate ad energia elettrica in luoghi umidi o bagnati;
- movimentazione manuale di carichi;

f) Preingrasso

Il preingrasso è una pratica utilizzata quasi esclusivamente per il prodotto di schiuditoio. Questa fase si svolge in strutture esterne ed ha durata variabile (da 4 a 8 mesi) in



Fig. 11: controllo e pulizia durante il preingrasso forzato

funzione delle condizioni climatiche in cui si opera e della taglia da raggiungere (circa 10 – 12 mm).

Il preingrasso può essere effettuato sia in strutture apposite immerse in acqua (cassette, cilindri, ecc.) (figg.12 e 13), sia in vasche di cemento, vetroresina o altri materiali, con un notevole apporto di acqua ricca di fitoplancton (fig. 11).

Raggiunta una taglia adeguata, le vongole possono essere raccolte e seminate per l'ingrasso vero e proprio. In determinate tipologie il trofismo delle acque può essere forzato con adeguate concimazioni di sali minerali.



Fig.12: preingrasso in cestelli

Mansioni e rischi per gli addetti

Le mansioni per gli addetti consistono in:

- collocazione larve
- pulizia contenitori
- svuotamento dei contenitori
- carico e trasporto del prodotto su automezzi refrigerati

I materiali / attrezzature / strutture utilizzate sono:

- vasche, contenitori
- idropultrici, detergenti, disinfettanti
- automezzi refrigerati

I rischi rilevati sono connessi a:

- caduta, scivolamento, inciampo
- sollevamento manuale di carichi
- utilizzo di sostanze detergenti / disinfettanti
- utilizzo di idropultrici
- urto con automezzi in manovra
- utilizzo di attrezzature (nastri trasportatori)



Fig. 13: posizionamento cestelli per preingrasso

g) Ingrasso

L'ingrasso avviene nelle aree lagunari stabilite effettuando la semina manualmente a spaglio con densità che vanno da 50 a 1000 esemplari per mq circa in relazione alla taglia iniziale, al tipo di fondale, al ricambio di marea, alla produzione prevista.

Il periodo di semina generalmente coincide con la primavera e/o l'autunno.

In alcune zone viene effettuata la lavorazione del sedimento del fondale per la preparazione alla semina.

Questa operazione avviene con l'ausilio di appositi mezzi meccanici oppure, più comunemente, con gli stessi attrezzi utilizzati per la raccolta (figg. 4, 6 e 7).

I tempi di accrescimento variano da 8 a 36 mesi circa in base alla taglia richiesta e alle condizioni ecologiche del sito di coltivazione.



Fig.14: rasca manuale azionata dalla barca

Mansioni e rischi per gli addetti

Le mansioni per gli addetti consistono in:

- scarico del prodotto da automezzi refrigerati
- carico del prodotto su imbarcazioni, trasporto e successiva semina

I materiali / attrezzature / strutture utilizzate sono:

- automezzi refrigerati
- nastri trasportatori
- carrelli elevatori
- imbarcazioni

I rischi rilevati sono connessi a:

- urti traumatici con mezzi in manovra / transito
- lesioni per contatto con macchine o parti di macchine in movimento
- caduta, scivolamento, annegamento
- sollevamento manuale di carichi
- utilizzo di imbarcazioni:
 - stabilità
 - accesso a bordo
 - cadute fuori bordo
- esposizione al rumore
- condizioni metereomarine avverse



Fig.15: rasca idraulica in azione di pesca

h) Raccolta

La raccolta viene effettuata quando la vongola ha raggiunto la taglia commerciale richiesta.

Il mercato richiede tre tipologie di vongole:

- piccole (200-300 sogg./ Kg)
- medie (100-200 sogg./ Kg)
- grosse (30–100 sogg. / Kg).

Il prodotto, raccolto con gli attrezzi sotto elencati e con l'ausilio di una o più imbarcazioni a seconda delle norme locali vigenti, viene stoccato a bordo dell'imbarcazione in contenitori appositi.



Fig.16: funzionamento della rasca idraulica

Mansioni e rischi per gli addetti

Le mansioni per gli addetti consistono in:

- raccolta del prodotto con operatore imbarcato e/o parzialmente in immersione
- carico, trasporto e scarico del prodotto

I materiali / attrezzature / strutture utilizzate sono:

- rasca manuale (fig.14)
- rasca a pompa o idraulica (figg.15 e 16)
- rasca a motore (fig.17)
- natante a motore
- contenitori in plastica

I rischi rilevati sono connessi a:

- utilizzo di imbarcazioni:
 - stabilità
 - accesso a bordo
 - cadute fuori bordo
- condizioni metereomarine avverse
- esposizione ad agenti microclimatici
- caduta, scivolamento, inciampo, di annegamento
- permanenza prolungata in acqua
- esposizione al rumore
- movimentazione manuale di carichi (trascinamento, sollevamento,)
- urto con automezzi in manovra
- utilizzo di attrezzature (nastri trasportatori)



Fig. 17: rasca a motore in azione di pesca

i) Controllo e manutenzione delle strutture di coltivazione

Le strutture di riproduzione artificiale dello schiuditoio ad ogni fine ciclo sono soggette ad operazioni di accurata pulizia e disinfezione di tutte le vasche, del circuito idraulico e tutti i locali. Le stesse operazioni si applicano alle strutture di preingrasso.

Nello spazio acqueo destinato all'ingrasso vengono eventualmente sostituiti od aggiunti attrezzi per la sua delimitazione (boe, pali)(fig.18). Vengono inoltre eliminati dal fondale eventuali ostacoli di varia natura che limitano le operazioni di pesca.



Fig.18: delimitazione della concessione

Mansioni e rischi per gli addetti

Le mansioni per gli addetti consistono in:

- pulizia e disinfezione delle strutture e attrezzature dello schiuditoio
- pulizia / disinfezione/ sostituzione delle strutture e attrezzature del preingrasso
- controllo dello stato del fondale dell'impianto di ingrasso
- controllo ed eventuale sostituzione degli elementi di segnalazione

I materiali / attrezzature / strutture utilizzate sono:

- idropulitrici
- presidi detergenti, disinfettanti
- natanti a motore
- boe, pali in legno o in materiale plastico

I rischi rilevati sono connessi a:

- utilizzo di imbarcazioni: - stabilità
 - accesso a bordo
 - cadute fuori bordo
- condizioni metereomarine avverse
- esposizione ad agenti microclimatici
- caduta, scivolamento, inciampo, annegamento
- permanenza prolungata in acqua
- movimentazione manuale di carichi (trascinamento, sollevamento, sollevamento).
- utilizzo di sostanze detergenti / disinfettanti
- utilizzo di idropulitrici

j) Controllo e manutenzione delle strutture complementari e attrezzature

Periodicamente vengono eseguiti controlli di manutenzione sulle imbarcazioni di asservimento ai siti di coltivazione, alle attrezzature di raccolta, alle piattaforme ed ai siti a terra di servizio.

k) Ricezione del prodotto raccolto

Una volta sbarcate su di una struttura complementare all'impianto (fig.19), le vongole vengono sottoposte ad operazioni di lavaggio e cernita manuale e/o meccanica e successivamente imballate in appositi sacchi a rete di circa 10 Kg.(fig.20). In alcune zone di produzione le confezioni vengono identificate tramite apposizione di un codice che corrisponde al pescatore ed alla zona di pesca. Da qui vengono quindi caricate su mezzo di trasporto coibentato fino al centro di depurazione e / o spedizione (figg.21 e 22)



Fig. 19: sbarco vongole in attesa di prima lavorazione

Tutte le fasi successive del processo devono essere condotte in maniera tale da garantire la vitalità delle vongole.

Il prodotto selezionato sotto la taglia commerciale viene reimpresso nel sito coltivato. La taglia minima commerciabile parte da 25 mm di diametro ai sensi del DPR 1639 del 2.10.1968 e successive modificazioni.

In base alle zone di coltivazione il prodotto può essere venduto tal quale (da un centro di spedizione) o deve subire una fase di depurazione.



Fig. 20: imballaggio in sacchi a rete

Dal punto di vista igienico la commercializzazione è soggetta al disposto del Decreto legislativo n. 530/92 e successive modificazioni che prevede i requisiti microbiologici, di vitalità e di temperatura per la vendita del prodotto finito.

Mansioni e rischi per gli addetti

Le mansioni per gli addetti consistono in:

- scarico del prodotto sfuso in banchina
- confezionamento manuale o selezione e confezionamento manuale o meccanico del prodotto



Fig. 21: carico vongole imballate

- carico dei sacchi confezionati su automezzi coibentati
- I materiali / attrezzature / strutture utilizzate sono.
- sacchi e contenitori in materiale plastico
- vaglio manuale
- attrezzature elettromeccaniche per la selezione e il confezionamento
- nastri trasportatori, muletti meccanici

I rischi rilevati sono connessi a:

- sollevamento manuale di carichi
- caduta / scivolamento per presenza di superfici bagnate
- esposizione ad agenti microclimatici
- lesioni cutanee per manipolazione del pescato
- utilizzo di attrezzature meccaniche
- elettrocuzione per uso di attrezzature alimentate ad energia elettrica in ambienti umidi o bagnati
- uso di macchine operatrici (carrelli elevatori)
- presenza di autoveicoli in manovra



Fig. 22: carico su autocarro

I) Depurazione

I sacchi contenenti le vongole, in genere accatastati su pallet, vengono scaricati presso il centro di depurazione e spedizione. I sacchi vengono aperti ed il contenuto versato in apposite ceste in caso di depurazione orizzontale, oppure in cestoni più grandi (bins), in caso di depurazione verticale.

Le ceste, tramite paranco vengono immerse in vasche orizzontali (fig. 23), mentre i bins, tramite muletto (fig. 24), vengono portati in zona depurazione ed eventualmente sovrapposti in caso di impianto a più piani in serie (fig.25).



Fig. 23: depurazione in orizzontale

Il prodotto così posizionato rimane a contatto con l'acqua per circa una notte e quindi viene tolto per la fase successiva. Per una buona depurazione, è bene che l'acqua non superi i 15 °C, valore ideale per l'attività metabolica del mollusco.

Mansioni e rischi per gli addetti

Le mansioni per gli addetti consistono in:

- scarico manuale / meccanico presso l'impianto di depurazione
- apertura dei sacchi e carico delle ceste e/o dei bins
- immersione meccanica delle ceste
- sollevamento e movimentazione meccanica dei bins
- predisposizione e avviamento impianto



Fig. 24: posizionamento dei bins

I materiali / attrezzature / strutture utilizzate sono:

- carrelli elevatori
- argani elettrici
- coltelli
- contenitori in materiale plastico
- vasche in cemento

I rischi rilevati sono connessi a:

- presenza di autoveicoli in manovra
- uso di macchine operatrici (carrelli elevatori)
- sollevamento manuale di carichi
- uso di coltelli
- utilizzo di attrezzature meccaniche
- caduta di materiale sollevato per mezzo di argani
- caduta / scivolamento per presenza di superfici bagnate
- lesioni cutanee per manipolazione del prodotto
- elettrocuzione per uso di attrezzature alimentate ad energia elettrica in ambienti umidi o bagnati



Fig. 25: depurazione in verticale in bins

m) Lavaggio, cernita e confezionamento:

In questa fase il prodotto viene dapprima lavato per allontanare dal guscio impurità grossolane nonché le pseudofeci prodotte durante la fase di depurazione (fig.26).

Quindi, in continuo, viene sottoposto a cernita (controllo visivo) dove vengono allontanati i soggetti con gusci rotti (fig.27). Infine le vongole vengono confezionate tramite pesatrice-confezionatrice automatica in apposite reticelle di plastica e quindi etichettate (figg.28 e 29).

Spesso interi lotti di confezioni vengono imballati con film plastico.

Le dimensioni minime della vongola verace posta in commercio devono essere di 2,5 cm, come da D.P.R. 2/10/1968, n.1639

Mansioni e rischi per gli addetti

Le mansioni per gli addetti consistono in :

- scarico meccanico del prodotto dalle vasche di depurazione e lavaggio
- carico manuale dei nastri trasportatori
- ispezione e selezione manuale / meccanica del prodotto
- pesatura, confezionamento, etichettatura automatica
- movimentazione manuale delle confezioni e temporaneo stoccaggio
- imballaggio manuale con film plastico
- pulizia, disinfezione impianti

I materiali / attrezzature / strutture utilizzate sono:

- carrelli elevatori, paranchi elettrici
- coltelli, reticelle in materiale plastico, film plastico
- nastri trasportatori
- selezionatrici, pesatrici, confezionatrici elettromeccaniche
- idropulitrici, presidi detergenti, disinfettanti



Fig. 26: lavaggio



Fig. 27: cernita manuale



Fig. 28: etichettatura della confezione

I rischi rilevati sono connessi a:

- uso di macchine operatrici (carrelli elevatori)
- caduta di materiale sollevato per mezzo di argani
- sollevamento manuale di carichi
- caduta / scivolamento per presenza di superfici bagnate
- lesioni cutanee per manipolazione del prodotto
- utilizzo di attrezzature meccaniche
- elettrocuzione per uso di attrezzature alimentate ad energia elettrica in ambienti umidi o bagnati
- utilizzo di idropulitrici
- utilizzo di sostanze detergenti / disinfettanti



Fig. 29: prodotto depurato confezionato

n) Stoccaggio refrigerato

Nella fase di stoccaggio è necessario che la temperatura non superi i 6 °C per mantenere la vitalità del prodotto. Le celle di refrigerazione del prodotto depurato debbono essere mantenute in buone condizioni di pulizia ed i sacchi contenenti le vongole non devono poggiare sul pavimento ma su pallet. Il prodotto confezionato non può essere reimmerso in acqua.

Mansioni e rischi per gli addetti

Le mansioni per gli addetti consistono in:

- movimentazione manuale e/o meccanica del prodotto confezionato
- stoccaggio in cella frigo

I materiali / attrezzature / strutture utilizzate sono:

- carrelli elevatori, transpallett,
- pallett
- cella refrigerata

I rischi rilevati sono connessi:

- all'uso di macchine operatrici (carrelli elevatori)
- al sollevamento manuale di carichi
- alla caduta / scivolamento per presenza di superfici bagnate
- all'esposizione ad agenti microclimatici

o) Spedizione

Dallo stoccaggio il prodotto viene caricato su automezzi idonei (fig.30) per il trasporto del prodotto finito, che debbono poter garantire le temperature di refrigerazione adatte a mantenere la vitalità del prodotto.

Mansioni e rischi per gli addetti

Le mansioni per gli addetti consistono in:

- movimentazione e carico manuale / meccanico degli automezzi

I materiali / attrezzature / strutture utilizzate sono:

- carrelli elevatori, transpallet
- nastri mobili (di sollevamento, di trasporto)
- automezzi coibentati

I rischi rilevati sono connessi:

- all'uso di macchine operatrici (carrelli elevatori)
- al sollevamento manuale di carichi
- all'utilizzo di attrezzature meccaniche
- alla caduta / scivolamento per presenza di superfici bagnate
- all'esposizione ad agenti microclimatici
- alla presenza di autoveicoli in manovra



Fig. 30: carico su autocarri refrigerati